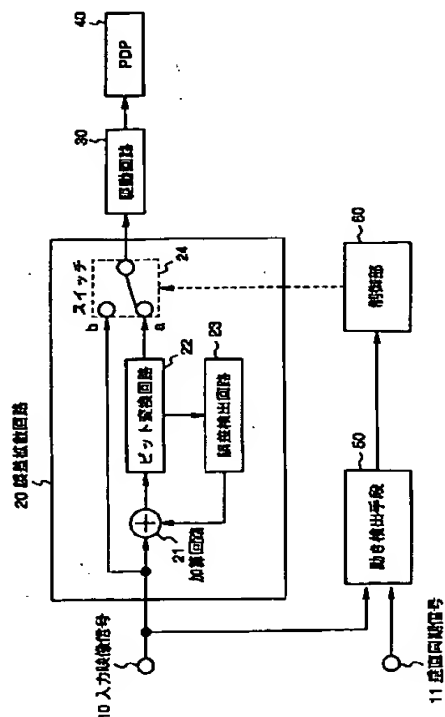


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

|         |      |         |
|---------|------|---------|
| F I     |      |         |
| G 0 9 G | 3/28 | K       |
|         | 5/00 | 5 2 0 J |
| H 0 4 N | 5/66 | 1 0 1 B |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力した映像信号を処理して、映像を表示する映像表示装置において、

あるビット数に量子化され、フレームごとの画素の集合として入力される入力映像信号を、上記あるビット数よりも少ないビット数の変換映像信号に変換し、あるフレームの上記入力映像信号と、上記変換映像信号との間に生じた誤差を、次のフレームの入力映像信号に加算する誤差拡散回路と、

上記入力映像信号を監視し、その特性を判定する信号監視手段と、

上記信号監視手段の判定によって、上記変換映像信号と、上記入力映像信号とのいずれを上記誤差拡散回路から出力するかを選択する制御部と、

上記誤差拡散回路の出力した映像信号を表示する表示部とを備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号について、上記あるフレームと上記次のフレームとのフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りと判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段であり、

上記制御部は、

上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、

上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項3】 請求項2に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項4】 請求項2に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について差がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項5】 請求項2に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での変化量を調べて、1フレームに含まれる画素のう

ち、あらかじめ設定された値以上の変化量を有する画素がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項6】 請求項2ないし5のいずれかに記載の映像表示装置において、

上記制御部は、

上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、

上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項7】 請求項1に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段であり、

上記制御部は、

上記入力信号判別手段が上記動きの多い入力映像信号と判別した場合、上記変換映像信号を選択し、

上記入力信号判別手段が上記動きの少ない入力映像信号と判別した場合、上記入力映像信号を選択するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項8】 請求項1に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号の輝度信号を監視し、上記輝度信号の振幅を取得する輝度信号振幅監視手段であり、

上記制御部は、

上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値以上の場合、上記変換映像信号を選択し、

上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値より小さい場合、上記入力映像信号を選択するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項9】 入力した映像信号を処理して、映像を表示する映像表示装置において、

あるビット数に量子化され、フレームごとの画素の集合として入力される入力映像信号を、上記あるビット数以下のビット数の変換映像信号に変換し、あるフレームの上記入力映像信号と、上記変換映像信号との間に生じた誤差を、次のフレームの入力映像信号に加算する誤差拡散回路と、

上記入力映像信号を監視し、その特性を判定する信号監視手段と、

上記信号監視手段の判定によって、上記誤差拡散回路から出力する上記変換映像信号のビット数を適応的に変化

するよう制御する制御部と、

上記誤差拡散回路の出力した映像信号を表示する表示部とを備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項10】 請求項9に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号について、上記あるフレームと上記次のフレームとのフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りと判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段であることを特徴とする映像表示装置。

【請求項11】 請求項10に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項12】 請求項10に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について差がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項13】 請求項10に記載の映像表示装置において、

上記動き検出手段は、

上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での変化量を調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された値以上の変化量をもつ画素がある場合に動き有りと判定するものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項14】 請求項10ないし13のいずれかに記載の映像表示装置において、

上記制御部は、

上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力した場合、または、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力しない場合、上記制御をするものであることを特徴とする映像表示装置。

【請求項15】 請求項9に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段であることを特徴とする映像表示装置。

【請求項16】 請求項9に記載の映像表示装置において、

上記信号監視手段は、

上記入力映像信号の輝度信号を監視し、上記輝度信号の振幅を取得する輝度信号振幅監視手段であることを特徴とする映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像表示装置に関し、特にプラズマディスプレイなどにおいて擬似中間調表示を実現するための誤差拡散回路を有する映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プラズマ化したガスの放電現象による発光を利用したフラットディスプレイであるプラズマディスプレイは、コントラストが高い、反応速度が速い、明るく視野が広い、製造が容易などの利点を備え、かつフラット型であるため、設置場所を広く占有せず、壁掛け型への応用も可能であるという特徴がある。

【0003】一方、映像等の画像データの処理方法として、画質（階調）維持を目的とした疑似中間調表示が行われる。すなわち、映像をデジタル化した映像信号は量子化処理によって、離散的な値の集合として記録されたり伝送されたりするが、量子化処理する際の量子化誤差が原因となって、画質の低下が起こるため、この量子化誤差を視覚的に目立たなくさせるよう処理することが行われている。例えばディザ法は、量子化処理による量子化雑音の相関性によって、地図の等高線様の模様を生じるモアレ現象を防止するため、小雑音を加えて相関性を除去することで疑似中間調表示を行う処理方法である。

【0004】従来の技術における、プラズマディスプレイ装置を用いての疑似中間調表示の技術としては、処理対象である映像信号を、量子化の際のビット数より少ないビット数の信号に変換し、該変換による誤差を、次の処理対象である映像信号に加算して誤差を拡散する誤差拡散処理方法が、特開平7-105363号により知られている。

【0005】特開平4-195188号により知られるアドレスサイクル・表示サイクル分離階調駆動方法を用いるとき、ビット数を減少させることで該駆動方法におけるサブフィールド数を少なくとも、誤差拡散処理により疑似中間調表示を実現できる。そしてビット数削減によりサブフィールド数を少なくできる結果、該駆動方法における表示サイクルを相対的に長く取ることができるため、パネルの発光輝度を上げることが可能となる。

【0006】また、特開平4-127194号により、近接ライン間で表示期間が反転している階調の組み合わせになった場合の、輝度の揺らぎによるフリッカ（ちらつき）の発生を防止する駆動方法が知られている。この場合にも、誤差拡散処理を行い、ビット数減少によりサ

【0011】このように、従来の装置における誤差拡散回路20では、ビット変換回路22での、入力された映像信号の有する量子化ビットの削減において、該削減に伴う誤差が、誤差検出回路23で検出され、加算回路21において、次に処理される入力映像信号10に加算されることにより、拡散され、PDP40における中間調表示が実現される。

[ 0 0 1 8 ]

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明の請求項1にかかる映像表示装置は、あるビット数に量子化され、フレームごとの画素の集合として入力される入力映像信号を、上記あるビット数より少ないビット数の変換映像信号に変換し、あるフレームの上記入力映像信号と、上記変換映像信号との間に生じた誤差を、次のフレームの入力映像信号に加算する誤差拡散回路と、上記入力映像信号を監視し、その特性を判定する信号監視手段と、上記信号監視手段の判定によって、上記変換映像信号と、上記入力映像信号とのいずれを上記誤差拡散回路から出力するかを選択する制御部と、上記誤差拡散回路の出力した映像信号を表示する表示部とを備えたものである。

【0019】また、請求項2にかかる映像表示装置は、請求項1に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号について、上記あるフレームと上記次のフレームとのフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りとは判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段であり、上記制御部は、上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0020】また、請求項3にかかる映像表示装置は、請求項2に記載の映像表示装置において、上記動き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差がある場合に動き有りとは判定するものである。

【0021】また、請求項4にかかる映像表示装置は、請求項2に記載の映像表示装置において、上記動き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について差がある場合に動き有りとは判定するものである。

【0022】また、請求項5にかかる映像表示装置は、請求項2に記載の映像表示装置において、上記動き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での変化量を調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された値以上の変化量を有する画素がある場合に動き有りとは判定するものである。

【0023】また、請求項6にかかる映像表示装置は、請求項2ないし5のいずれかに記載の映像表示装置において、上記制御部は、上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものであ

る。

【0024】また、請求項7にかかる映像表示装置は、請求項1に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段であり、上記制御部は、上記入力信号判別手段が上記動きの多い入力映像信号と判別した場合、上記変換映像信号を選択し、上記入力信号判別手段が上記動きの少ない入力映像信号と判別した場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0025】また、請求項8にかかる映像表示装置は、請求項1に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号の輝度信号を監視し、上記輝度信号の振幅を取得する輝度信号振幅監視手段であり、上記制御部は、上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値以上の場合、上記変換映像信号を選択し、上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値より小さい場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0026】また、請求項9にかかる映像表示装置は、あるビット数に量子化され、フレームごとの画素の集合として入力される入力映像信号を、上記あるビット数以下のビット数の変換映像信号に変換し、あるフレームの上記入力映像信号と、上記変換映像信号との間に生じた誤差を、次のフレームの入力映像信号に加算する誤差拡散回路と、上記入力映像信号を監視し、その特性を判定する信号監視手段と、上記信号監視手段の判定によって、上記誤差拡散回路から出力する上記変換映像信号のビット数を適応的に変化するように制御する制御部と、上記誤差拡散回路の出力した映像信号を表示する表示部とを備えたものである。

【0027】また、請求項10にかかる映像表示装置は、請求項9に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号について、上記あるフレームと上記次のフレームとのフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りとは判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段であり、上記制御部は、上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、上記動き検出手段が上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0028】また、請求項11にかかる映像表示装置は、請求項10に記載の映像表示装置において、上記動き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差がある場合に動き有りとは判定するものである。

【0029】また、請求項12にかかる映像表示装置は、請求項10に記載の映像表示装置において、上記動

き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での差があるかないかを調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について差がある場合に動き有り判定するものである。

【0030】また、請求項13にかかる映像表示装置は、請求項10に記載の映像表示装置において、上記動き検出手段は、上記フレームに含まれる上記画素ごとに、上記フレーム間での変化量を調べて、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された値以上の変化量を有する画素がある場合に動き有り判定するものである。

【0031】また、請求項14にかかる映像表示装置は、請求項10ないし13のいずれかに記載の映像表示装置において、上記制御部は、上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力した場合、上記変換映像信号を選択し、上記動き検出手段が、あらかじめ設定された数以上の個数のフレームにつき連続して上記動き検出信号を出力しない場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0032】また、請求項15にかかる映像表示装置は、請求項9に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段であり、上記制御部は、上記入力信号判別手段が上記動きの多い入力映像信号と判別した場合、上記変換映像信号を選択し、上記入力信号判別手段が上記動きの少ない入力映像信号と判別した場合、上記入力映像信号を選択するものである。

【0033】また、請求項16にかかる映像表示装置は、請求項9に記載の映像表示装置において、上記信号監視手段は、上記入力映像信号の輝度信号を監視し、上記輝度信号の振幅を取得する輝度信号振幅監視手段であり、上記制御部は、上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値以上の場合、上記変換映像信号を選択し、上記輝度信号振幅監視手段の取得する上記輝度信号の振幅が、あらかじめ設定された値より小さい場合、上記入力映像信号を選択するものである。

#### 【0034】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 本発明の実施の形態1による映像表示装置は、入力映像信号に対して、画素ごとのフレーム間差分として映像の動きを検出し、フレームに含まれる画素の1つ以上に差がある場合に、誤差拡散を実行するものである。

【0035】図1は、本実施の形態1の映像表示装置の構成を示すブロック図である。図において、10は入力映像信号であり、あるビット数を有する量子化された信

号であり、フレームごとの画素の並びとして装置に入力される。11は垂直同期信号であり、制御のために用いられる。20は誤差拡散回路であり、入力映像信号に対して、ビット数変換処理と誤差拡散処理とを行う。21は、誤差拡散回路20に含まれる加算回路であり、入力映像信号と、後述する誤差検出回路23が出力する誤差とを加算する。22は、誤差拡散回路20に含まれるビット変換回路であり、入力された信号を変換し、入力の際のビット数よりも少ないビット数の変換映像信号を出力する。23は、誤差拡散回路20に含まれる誤差検出回路であり、上記ビット数減少による誤差を検出する。24は、誤差拡散回路20に含まれるスイッチであり、後述する制御部60の制御により切り替えられることで、入力映像信号か、又は誤差拡散処理をなされた変換映像信号かの、いずれかを誤差拡散回路20の出力とする。30は駆動回路であり、誤差拡散回路20が出力する信号を後述するプラズマディスプレイパネル40において表示させるよう駆動する。40はプラズマディスプレイパネル(PDP)であり、駆動回路30の駆動により、プラズマ化したガスの放電現象による発光を利用して表示を行う。50は動き検出手段であり、入力映像信号10と垂直同期信号11とから、映像の動きを検出する。60は制御部であり、動き検出手段50の出力に応じて、スイッチ24の切り替えを制御する。

【0036】このように構成された、本実施の形態1の映像表示装置の動作を以下に説明する。あるビット数で量子化された入力映像信号10がフレームごとの画素の並びとして装置に入力されると、この入力映像信号10は、スイッチ24、加算回路21、及び動き検出手段50に入力される。

【0037】まず、あるフレームの入力映像信号10が、加算回路21を経て、ビット変換回路22において変換を受け、ビット数が削減された変換映像信号として、スイッチ24に出力される。この変換の際のビット数減少による誤差は、誤差検出回路23によって検出され、該誤差は加算回路21に出力される。

【0038】次のフレームの入力映像信号10が装置に入力され、やはりスイッチ24、加算回路21、及び動き検出手段50に入力される。加算回路21に入力された入力映像信号は、前入力映像信号の誤差を加算されて後、ビット変換回路22において変換されて、変換映像信号はスイッチ24に出力される。

【0039】一方、動き検出手段50は、入力された入力映像信号10について、垂直同期信号11に同期して画素ごとのフレーム間の差分を検出する。本実施の形態1の装置では、動き検出手段50は、フレーム間に1画素でも差分が認められた場合、「動き有り」という動き検出信号を制御部60に出力する。

【0040】制御部60は、動き検出信号を受け取った際には、スイッチ24をa側に、動き検出信号がない場

10

20

30

40

50

合はスイッチ24をb側に切り替えるように制御を行う。従って、「動き有り」の場合、動き検出手段50より動き検出信号が制御部60に出力され、制御部60の制御によって、スイッチ24がa側に切り替えられることにより、誤差拡散処理を受けた変換映像信号が駆動回路30に出力され、「動きなし」の場合、動き検出信号が出力されないの、制御部60の制御によって、スイッチ24がb側に切り替えられることにより、誤差拡散処理を受けない入力映像信号が駆動回路30に出力される。いずれの場合にも、駆動回路30に出力された映像信号は、PDP40において表示される。

【0041】このように、本実施の形態1による映像表示装置は、動き検出手段50が、入力映像信号10と、垂直同期信号11より、フレーム間の映像信号に対して画素ごとの差分をとり、1画素以上に差がある場合に、映像に動きがあるものとして動き検出信号を出力し、制御部60が動き検出手段からの動き検出信号の有無によって、スイッチ24を制御し、動きがある場合には誤差拡散を実行した変換映像信号を誤差拡散回路20の出力とし、動きがない場合には、誤差拡散を行わない入力映像信号をそのまま出力とするものであって、連続したフレームの映像が同じものである場合には、誤差拡散が行われないこととなるので、従来の装置のように、かかる場合に誤差拡散処理を行うために生じる粒状ノイズの発生を防止することが可能となる。

【0042】実施の形態2、本発明の実施の形態2による映像表示装置は、入力映像信号に対して、フレーム間差分として映像の動きを検出し、フレームに含まれる画素の一定数以上に差がある場合に、誤差拡散を実行するものである。

【0043】本実施の形態2の映像表示装置の構成は、実施の形態1のものと同一であり、説明には図1を用いる。本実施の形態2では、動き検出手段50は、フレームごとの映像信号について、そのフレームに含まれる画素のうちあらかじめ定められた数以上の個数の画素について差があった場合に、「動き有り」として、動き検出信号を出力する点が、1画素でも差があれば「動き有り」とする、実施の形態1と異なる。

【0044】本実施の形態2の装置の動作は、上記動き検出手段50による判定以外は実施の形態1と同様となる。

【0045】このように、本実施の形態2による映像表示装置は、入力映像信号のフレーム間の比較において、動き検出手段50が、1フレームに含まれる画素のうち一定数以上の画素について、差がある場合に動き有りとして判定して、動き検出信号を出力し、制御部60によるスイッチ24の切り替えにより、誤差拡散処理が実行されるものとしたことで、連続したフレームの映像がある程度似たものである場合には、誤差拡散が行われないので、従来の装置のように、かかる場合に誤差拡散処理を

行うために生じる粒状ノイズの発生を防止することが可能となる。

【0046】実施の形態3、本発明の実施の形態3による映像表示装置は、入力映像信号について、フレームに含まれる画素に一定量以上の変化量を示したものがあつた場合に、誤差拡散を実行するものである。

【0047】本実施の形態3の映像表示装置の構成は、実施の形態1のものと同一であり、説明には図1を用いる。本実施の形態3では、動き検出手段50は、フレームごとの映像信号について、画素ごとにフレーム間の変化量を調べ、設定された値以上の変化量を持つ画素を検出した場合、「動き有り」として、動き検出信号を出力する点が、1画素でも差があれば「動き有り」とする実施の形態1、及び一定数以上の画素に差があれば「動き有り」とする実施の形態2と異なる。

【0048】本実施の形態3の装置の動作は、上記動き検出手段50による判定以外は実施の形態1と同様となる。

【0049】このように、本実施の形態3による映像表示装置は、入力映像信号のフレーム間の比較において、動き検出手段50が、1フレームに含まれる画素ごとにフレーム間の変化量を調べ、一定量以上の変化量を有する画素がある場合に、動き有りとして判定して、動き検出信号を出力し、制御部60によるスイッチ24の切り替えにより、誤差拡散処理が実行されるものとしたことで、連続したフレームの映像の各部分に大きな変化がない場合には、誤差拡散が行われないので、従来の装置のように、かかる場合に誤差拡散処理を行うために生じる粒状ノイズの発生を防止することが可能となる。

【0050】なお、実施の形態1～3については、以上のように判定基準のみが異なるものであり、入力映像信号の特性や、出力される映像に要求される画質に応じて、判定基準についての設定を変更させることで、粒状ノイズ発生を防止して、良好な疑似中間調表示を実現することができる。

【0051】実施の形態4、本発明の実施の形態4による映像表示装置は、入力映像信号について、一定数以上のフレームについて連続して動きがあるとされる場合、あるいは動きがないとされる場合に応じて、誤差拡散を制御するものである。

【0052】図2は、本実施の形態4の映像表示装置の構成を示すブロック図である。図において、入力映像信号10、垂直同期信号11、誤差拡散回路20、加算回路21、ビット変換回路22、誤差検出回路23、スイッチ24、駆動回路30、及びPDP40は図1と同じであり、説明は実施の形態1の通りなので、ここでは省略する。

【0053】動き検出手段50は、入力映像信号10を垂直同期信号11に同期して、フレーム間の差分を検出し、「動き有り」と判定する際に出力する動き検出信号



を、計数回路1 71、及び反転回路70に出力する。70は反転回路であり、動き検出手段50の出力する動き検出信号を反転した信号を出力する。71は計数回路1であり、垂直同期信号11に同期して、動き検出信号を計数する。72は計数回路2であり、垂直同期信号11に同期して、上記反転回路70の出力する反転した信号を計数する。73は比較回路1であり、計数回路1 71の出力する計数結果が、予め設定された数に達した場合、一致信号を出力する。74は比較回路2であり、計数回路2 72の出力する計数結果が予め設定された数に達した場合、一致信号を出力する。制御部60は、比較回路1 73、及び比較回路2 74の出力する一致信号に応じて、スイッチ24の切り替えを制御する。

【0054】このように構成された、本実施の形態4の装置の動作を以下に説明する。実施の形態1の場合と同様に、入力映像信号10は、スイッチ24、加算回路21、及び動き検出手段50に入力される。

【0055】入力映像信号10は、スイッチ24、加算回路21、及び動き検出手段50に入力される。加算回路21に入力された入力映像信号が、前入力映像信号の誤差を加算されて後、ビット変換回路22において変換されて、スイッチ24に出力されるまでは、実施の形態1と同様である。

【0056】一方、動き検出手段50は、入力された入力映像信号10に対して、垂直同期信号11に同期して、画素ごとにフレーム間の差分を検出する。本実施の形態4の装置では、動き検出手段50は、実施の形態1と同様にフレーム間に1画素でも差分が認められた場合、動き検出信号を計数回路1 71と、反転回路70とに出力する。反転回路70は、動き検出信号を反転した信号を計数回路2 72に出力する。すなわち反転回路70の出力は、動き検出信号があるとき信号なしの状態となり、動き検出信号のないとき、信号があることとなる。

【0057】これにより、動き検出手段50が、「動き有り」として動き検出信号を出力した場合、計数回路1 71には動き検出信号が入力され、計数回路2 72には信号が入力されない。また、動き検出手段50が動きなしとして動き検出信号を出力しない場合、計数回路1 71には信号が入力されず、計数回路2 72には反転回路70において反転された信号が入力される。

【0058】計数回路1 71、及び2 72は、それぞれ垂直同期信号11に同期して、入力された信号を計数する。すなわち、計数回路1 71は、動き検出信号を入力するごとに、カウントを行い計数回路1のカウント値を1増加させる。そして、動き検出信号が入力されなかったときに、それまでのカウントをクリアし、カウント値を0とする。動き検出信号が続いて入力されなかったときはカウント0のまま推移する。

【0059】同様に、計数回路2 72については、動

き検出手段50が動き検出信号を出力しなかったときに、反転回路70より反転信号を入力するごとに、カウントを行い計数回路2のカウント値を1増加させる。そして、反転信号が入力されなかったとき、すなわち、動き検出手段50が動き検出信号を出力したときに、それまでのカウントをクリアし、カウント値を0とする。反転信号が続いて入力されなかったときはカウント0のまま推移する。

【0060】比較回路1 73、及び比較回路2 74はそれぞれ、計数回路1 71、及び計数回路2 72の上記カウント値を計数結果として入力し、それぞれ入力した計数結果と予め設定された数値とを比較し、一致した場合には、一致信号を制御部60に出力する。

【0061】制御部60は、比較回路1 73から一致信号を入力された場合、スイッチ24をa側に切り替えるように制御し、誤差拡散回路20からは、誤差拡散処理のされた変換映像信号が駆動回路30に出力される。また、制御部60は、比較回路2 74から一致信号を入力された場合、スイッチ24をb側に切り替えるように制御し、誤差拡散回路20からは、誤差拡散処理のされない入力映像信号10が駆動回路30に出力される。いずれの場合にも、駆動回路30に入力された映像信号は、PDP40において表示される。

【0062】このように、本実施の形態4の映像表示装置は、計数回路71、72と比較回路73、74を備え、動き検出手段50の出力する動き検出信号と、その反転信号とを計数し、いずれかがあらかじめ設定された数値に達した際、すなわち動き検出信号が一定数続いて出力された場合、あるいは、一定数続けて出力されなかった場合に、制御部60の制御による、誤差拡散回路30のスイッチ24切り替えが行われる。これにより、本実施の形態4の装置では、一定数のフレームについて続いて動きがあった場合、又はなかった場合に、誤差拡散の実行の有無の切り替えを行うことができる。実施の形態1～3の装置のように、フレームごとに動きの有無を検出して制御を行う場合、映像の状態の変動が激しく、動きの有無により誤差拡散をする、しないが頻繁に切り替わるような映像信号を入力されたときには、かかる頻繁な切り替わりが映像の乱れの原因となることがある。これに対して本実施の形態4の装置では、このような映像信号に対しても、頻繁な切り替わりによる映像乱れを抑えながら、従来の装置のような粒状ノイズの発生をも抑え、良好な疑似中間調表示を実現することが可能となる。

【0063】なお、動き検出手段50による、動き検出信号出力の判定基準は、実施の形態1による装置に準じたものとしたが、実施の形態2、又は3に準じたものとすることも可能であり、同様な効果が得られる。

【0064】実施の形態5、本発明の実施の形態5による映像表示装置は、入力映像信号の種類によって、誤差



拡散を制御するものである。

【0065】図3は、本実施の形態5の映像表示装置の構成を示すブロック図である。図において、入力映像信号10、垂直同期信号11、誤差拡散回路20、加算回路21、ビット変換回路22、誤差検出回路23、スイッチ24、駆動回路30、及びPDP40は図1と同じであり、説明は実施の形態1の通りなので、ここでは省略する。

【0066】12は水平同期信号であり、入力映像信号10の種類判別のために、後述する入力信号判別手段51に10の種類判別の1に1入力される。51は入力信号判別手段であり、入力映像信号10の種類を判別する。52は読み出し専用メモリ（ROM）であり、入力信号判別手段51による、信号種類の判別のために用いられる情報を記憶する。ここでは、読み出し専用メモリ52には、装置に入力されることが予想される各種の種類異なる映像信号について、その周波数を記憶しているものとする。また、制御部60は入力信号判別手段51の判別結果に応じて、スイッチ24の切り替えを制御する。

【0067】このように構成された、本実施の形態5の映像表示装置の動作を、以下に説明する。入力映像信号10は、スイッチ24、加算回路21、及び入力信号判別手段51に10の種類判別の1に1入力される。加算回路21に10の種類判別の1に1入力された入力映像信号が、前入力映像信号の誤差を加算されて後、ビット変換回路22において変換されて、スイッチ24に出力されるまでは、実施の形態1と同様である。

【0068】一方、入力信号判別手段51は、入力映像信号10を入力するとともに、入力映像信号10の垂直同期信号11、水平同期信号12を入力し、垂直同期信号11、及び水平同期信号12の周波数を、あらかじめ読み出し専用メモリ52に記憶させておいた各種信号の周波数と比較することで、入力信号の種類を判別し、その判別結果を制御部60に出力する。

【0069】制御部60については、各種の信号についてあらかじめなされた設定に従い、テレビジョン信号のような比較的動きの多い種類のものであれば、スイッチ24をa側に切り替えることで、誤差拡散を行った変換映像信号を出力とし、コンピュータ信号などの比較的動きの少ない入力映像信号の場合、スイッチ24をb側に切り替えることで、誤差拡散を行わない入力映像信号を出力するように制御を行う。

【0070】スイッチ24が切り替えられ、誤差拡散回路20から信号が出力された後は、実施の形態1と同様の動作となり、映像信号がPDP40で表示される。

【0071】このように、本実施の形態5の映像表示装置では、各種映像信号の情報を記憶した読み出し専用メモリを有する、入力判別手段51を備え、入力映像信号について、テレビジョン信号か、コンピュータ信号などの種類を判別し、制御部60が入力判別手段51の判別結果に応じて、動きの多い種類の映像信号であれば誤

差拡散を行い、動きの少ない種類の映像信号であれば誤差拡散を行わないように制御を行うことで、従来の装置のように一律に誤差拡散を行うことで発生する粒状ノイズを防止することを、比較的小さな規模の回路により実現でき、コストダウンを図ることが可能になるという効果が得られる。

【0072】実施の形態6、本発明の実施の形態6による映像表示装置は、入力映像信号の輝度の振幅を指針として、誤差拡散を実行するものである。

【0073】図4は、本実施の形態6の映像表示装置の構成を示すブロック図である。図において、入力映像信号10、垂直同期信号11、誤差拡散回路20、加算回路21、ビット変換回路22、誤差検出回路23、スイッチ24、駆動回路30、及びPDP40は図1と同じであり、説明は実施の形態1の通りなので、ここでは省略する。

【0074】53は、輝度信号振幅監視手段であり、入力映像信号の輝度信号の振幅を調べる。輝度信号振幅監視手段53は、ピークホールド回路54と、比較回路55とを有し、ピークホールド回路54において、入力映像信号10の輝度信号の最大振幅を取得して比較回路55に出力し、比較回路55は、その振幅をあらかじめ設定されたある値に達するかどうかを調べ、達している場合には一致信号を出力する。ピークホールド回路54は垂直同期信号11によってクリアされる。また制御部60は、輝度信号振幅監視手段53の内包する、比較回路55からの一致信号の出力の有無に応じて、スイッチ24の切り替えを制御する。

【0075】このように構成された本実施の形態6の装置の動作を以下に説明する。入力映像信号10は、スイッチ24、加算回路21、及び輝度信号振幅監視手段53の有するピークホールド回路54に10の種類判別の1に1入力される。加算回路21に10の種類判別の1に1入力された入力映像信号が、前入力映像信号の誤差を加算されて後、ビット変換回路22において変換されて、スイッチ24に出力されるまでは、実施の形態1と同様である。

【0076】ピークホールド回路54は、垂直同期信号11に同期して、入力映像信号10の輝度信号の振幅を比較回路55に11に同期して入力し、比較回路55は入力された値を予め設定された値と比較し、該設定された値を超えているとき、制御部60に対して一致信号を出力する。

【0077】制御部60は、一致信号が出力された場合、誤差拡散回路20のスイッチ24をa側に切り替え、一致信号が出力されない間は、誤差拡散回路20のスイッチ24をb側に切り替える。こうして、入力映像信号の輝度信号の振幅が、定められた値よりも大きいとき、誤差拡散を行うように制御を行う。

【0078】誤差拡散回路20から信号が出力された後は、実施の形態1と同様の動作となり、映像信号がPDP40で表示される。

【0079】このように、本実施の形態6の映像表示装置では、輝度信号振幅監視手段53を備え、入力映像信号の輝度の振幅を調べ、該振幅がある程度以上大きいときに、制御部60に対し一致信号を出力し、その場合に制御部60が誤差拡散回路20における誤差拡散を行うようにスイッチ24の切り替えを制御することで、入力映像信号の輝度信号の振幅が狭く、階調が滑らかに変化している可能性が高いときには誤差拡散を行わないので、一律に誤差拡散を行う従来の装置での問題であった、かかる映像での粒状ノイズの発生を防止することが可能となる。

【0080】実施の形態7、本発明の実施の形態7による映像表示装置は、入力映像信号の特性に対して、出力ビット数を適応的に制御するものである。

【0081】図5は、本実施の形態7の映像表示装置の構成を示すブロック図である。図において、入力映像信号10、誤差拡散回路20、加算回路21、ビット変換回路22、誤差検出回路23、駆動回路30、及びPDP40は図1と同じであり、説明は実施の形態1の通りなので、ここでは省略する。

【0082】56は信号監視手段であり、入力映像信号10を監視してその特性を取得するものであり、実施の形態1に示した動き検出手段であるものとする。制御部60は、信号監視手段56の取得した入力映像信号10の特性、すなわちここでは映像信号10の動きに対応して、誤差拡散回路20の出力する信号のビット数を制御する。

【0083】このように構成された本実施の形態7の装置の動作を以下に説明する。入力映像信号10は、加算回路21、及び信号監視手段56に入力される。加算回路21に入力された入力映像信号が、前入力映像信号の誤差を加算されて後、ビット変換回路22において変換されることは、実施の形態1と同様である。

【0084】一方信号監視手段56は入力した映像信号10の特性を取得する。ここでは、動き検出手段として、入力映像信号について動きの有無を調べて、制御部60にその結果を出力する。制御部60は、信号監視手段56から得られた情報が、「動きあり」である場合には、ビット変換回路22、及び誤差検出回路23を制御することにより、誤差拡散回路20から出力される変換映像信号のビット数を、入力映像信号10のビット数よりも大きく削減されたものとする。また、得られた情報が「動きなし」である場合には、出力される変換映像信号のビット数が入力映像信号10のビット数に近い値となるように制御する。

【0085】誤差拡散回路20から信号が出力された後は、実施の形態1と同様の動作となり、映像信号が表示される。

【0086】このように、本実施の形態7による映像表示装置では、信号監視手段56を備え、入力映像信号1

0の特性を取得し、該取得した特性に応じて、制御部60が誤差拡散回路20の有するビット変換回路22と、誤差検出回路23とを制御することで、誤差拡散回路20の出力する変換映像信号のビット数について、その削減の度合いをコントロールできるものとしたことで、従来の装置のように、一律にビット数を削減してその誤差を拡散することによる粒状ノイズの発生を防止するとともに、誤差拡散の可能な際は、出力ビット数を削減することにより、サブフィールド数を低減して、該低減した分をパネルの発光輝度の向上と、輝度の揺らぎによるフリッカの発生を防止するためのサブフィールドの分割とに用いることで、表示映像の画質を向上することが可能となる。

【0087】なお、信号監視手段56として、実施の形態1に示した動き検出手段を用いるものとして説明したが、実施の形態2または3に示した動き検出手段とすること、あるいは、実施の形態4に示した、計数回路と比較回路とを含む構成とすることも可能である。

【0088】また、信号監視手段56として、実施の形態5の入力信号判別手段、あるいは、実施の形態6の輝度信号振幅監視手段を用いて、入力映像信号が動画主体である場合、あるいは輝度信号の振幅が大きい場合には、出力ビット数の削減を大きくし、入力映像信号が静止画主体である場合、あるいは輝度信号の振幅が小さい場合には、出力ビット数の削減を小さくするように制御するものとしてもよく、入力映像信号の種類や、映像表示装置の用途、使用環境等に応じて、適切なものを選択することが可能である。

【0089】

【発明の効果】請求項1の映像表示装置によれば、信号監視手段を備え、入力映像信号の特性値を取得してその特性を判定し、制御部を備え、信号監視手段の判定に応じて、入力映像信号に対して誤差拡散を行うか否かを制御するものとしたことで、従来の装置のように、一律に誤差拡散を実行することにより、誤差拡散を行うことが不適当な映像信号では表示の際に粒状ノイズが発生してしまうことを防止することが可能となり、入力映像信号の特性に応じた、最適な疑似中間調表示を図れるという効果が得られる。

【0090】請求項2の映像表示装置によれば、請求項1の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の、連続して入力されるフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りと判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段としたことで、動きのある映像信号に対しては誤差拡散を実行し、動きのない映像信号に対しては実行しないことで上記の効果をえられる。

【0091】請求項3の映像表示装置によれば、請求項2の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差があるとき誤差拡散を実行し、どの画素についても動きがないとき誤差拡散を実行

しないことで上記の効果を得られる。

【0092】請求項4の映像表示装置によれば、請求項2の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について動きがあるとき誤差拡散を実行し、上記の数の画素について動きがないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られる。

【0093】請求項5の映像表示装置によれば、請求項2の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された値以上の変化量をもった画素があるとき誤差拡散を実行し、上記の値の変化量をもった画素がないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られる。

【0094】請求項6の映像表示装置によれば、請求項2ないし5のいずれかの装置において、あらかじめ設定された数のフレームについて連続して動きがあるとき誤差拡散を実行し、上記の数のフレームについて連続して動きがないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られるとともに、動きのあるなしの変化が多い映像信号を入力した場合に、誤差拡散の実行の有無を頻繁に切り替えることによる、表示映像の乱れを防止することが可能となる。

【0095】請求項7の映像表示装置によれば、請求項1の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段としたことで、テレビジョン信号などの動きの多い映像信号に対しては誤差拡散を実行し、コンピュータ信号などの動きの少ない映像信号に対しては実行しないことで、小さな回路規模によって上記の効果を得られる。

【0096】請求項8の映像表示装置によれば、請求項1の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の輝度信号の振幅が設定された値以上の場合輝度変化大とし、設定された値より小さい場合輝度変化小とする輝度信号振幅監視手段としたことで、輝度信号の変化の多い映像信号に対しては誤差拡散を実行し、輝度信号の変化の少ない映像信号に対しては実行しないことで、上記の効果を得られる。

【0097】請求項9の映像表示装置によれば、信号監視手段を備え、入力映像信号の特性値を取得してその特性を判定し、制御部を備え、信号監視手段の判定に対応して、誤差拡散回路の出力する出力信号のビット数を適応的に制御するものとしたことで、従来の装置のように、一律にビット数を削減してその誤差を拡散することによる粒状ノイズの発生を防止するとともに、誤差拡散の可能な際は、出力ビット数を削減することにより、サブフィールド数を低減して、該低減した分をパネルの発光輝度の向上と、輝度の揺らぎによるフリッカの発生を防止するためのサブフィールドの分割とに用いることで、表示映像の画質を向上することが可能となる。

【0098】請求項10の映像表示装置によれば、請求項9の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の、連続して入力されるフレーム間の差分によって、動きの有無を判定し、動き有りと判定した場合に動き検出信号を出力する動き検出手段としたことで、動きのある映像信号に対しては誤差拡散を実行し、動きのない映像信号に対しては実行しないことで上記の効果を得られる。

【0099】請求項11の映像表示装置によれば、請求項10の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、1個以上の画素について差があるとき誤差拡散を実行し、どの画素についても動きがないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られる。

【0100】請求項12の映像表示装置によれば、請求項11の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された個数以上の画素について動きがあるとき誤差拡散を実行し、上記の数の画素について動きがないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られる。

【0101】請求項13の映像表示装置によれば、請求項11の装置において、1フレームに含まれる画素のうち、あらかじめ設定された値以上の変化量をもった画素があるとき誤差拡散を実行し、上記の値の変化量をもった画素がないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られる。

【0102】請求項14の映像表示装置によれば、請求項10ないし13のいずれかの装置において、あらかじめ設定された数のフレームについて連続して動きがあるとき誤差拡散を実行し、上記の数のフレームについて連続して動きがないとき誤差拡散を実行しないことで上記の効果を得られるとともに、動きのあるなしの変化が多い映像信号を入力した場合に、誤差拡散の実行の有無を頻繁に切り替えることによる、表示映像の乱れを防止することが可能となる。

【0103】請求項15の映像表示装置によれば、請求項9の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の種類により、動きの多い入力映像信号と、動きの少ない入力映像信号とを判別する入力信号判別手段としたことで、テレビジョン信号などの動きの多い映像信号に対しては誤差拡散を実行し、コンピュータ信号などの動きの少ない映像信号に対しては実行しないことで、小さな回路規模によって上記の効果を得られる。

【0104】請求項16の映像表示装置によれば、請求項9の装置において、入力監視手段を、入力映像信号の輝度信号の振幅が設定された値以上の場合輝度変化大とし、設定された値より小さい場合輝度変化小とする輝度信号振幅監視手段としたことで、輝度信号の変化の多い映像信号に対しては誤差拡散を実行し、輝度信号の変化の少ない映像信号に対しては実行しないことで、上記の効果を得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1～3による映像表示装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態4による映像表示装置の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態5による映像表示装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態6による映像表示装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態7による映像表示装置の構成を示すブロック図

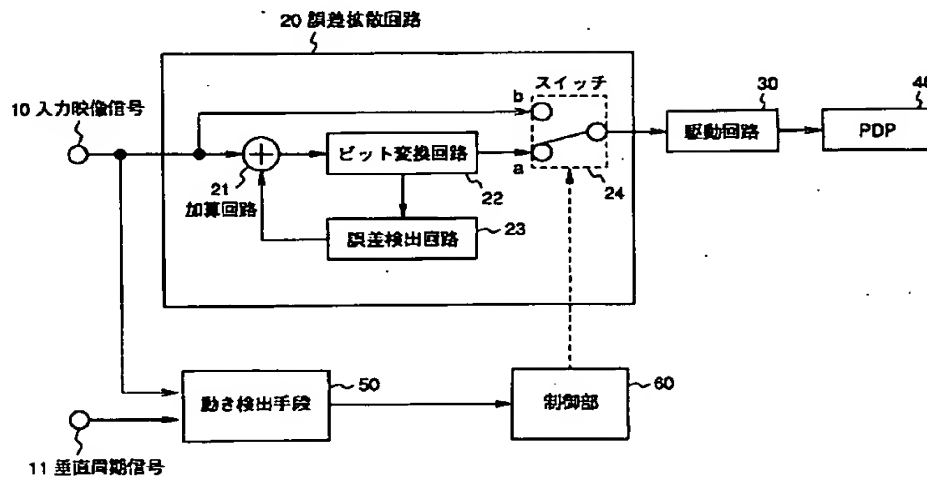
【図6】従来の技術による映像表示装置の構成を示すブロック図

## 【符号の説明】

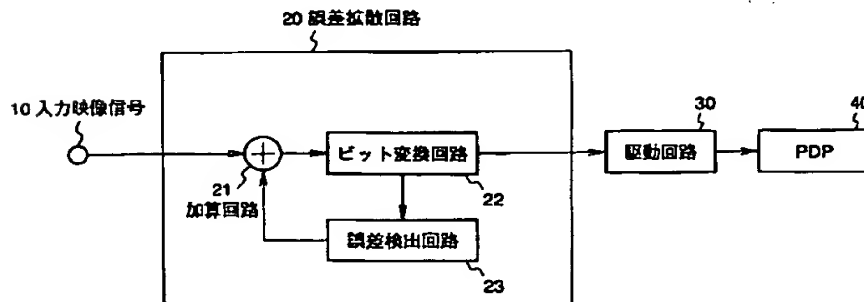
10 入力映像信号  
11 垂直同期信号  
12 水平同期信号  
20 誤差拡散回路  
21 加算回路

22 ビット変換回路  
23 誤差検出回路  
24 スイッチ  
30 駆動回路  
40 プラズマディスプレイパネル (PDP)  
50 動き検出手段  
51 入力信号判別手段  
52 読み出し専用メモリ (ROM)  
53 輝度信号振幅監視手段  
54 ピークホールド回路  
55 比較回路3  
56 信号監視手段  
60 制御部  
70 反転回路  
71 計数回路1  
72 計数回路2  
73 比較回路1  
74 比較回路2

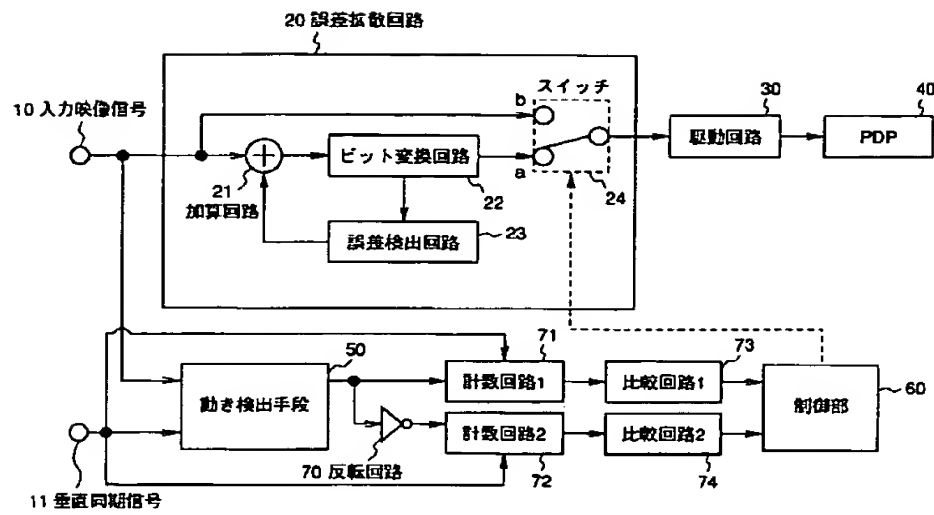
【図1】



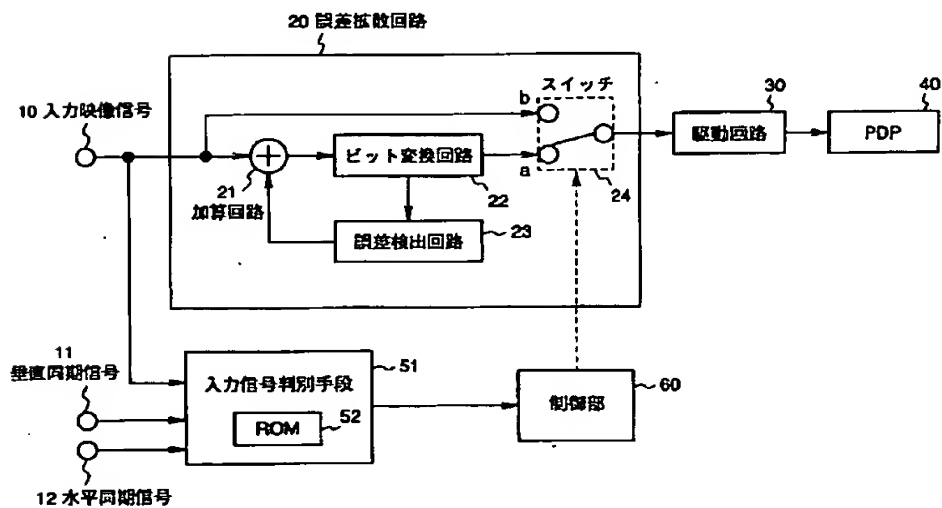
【図6】



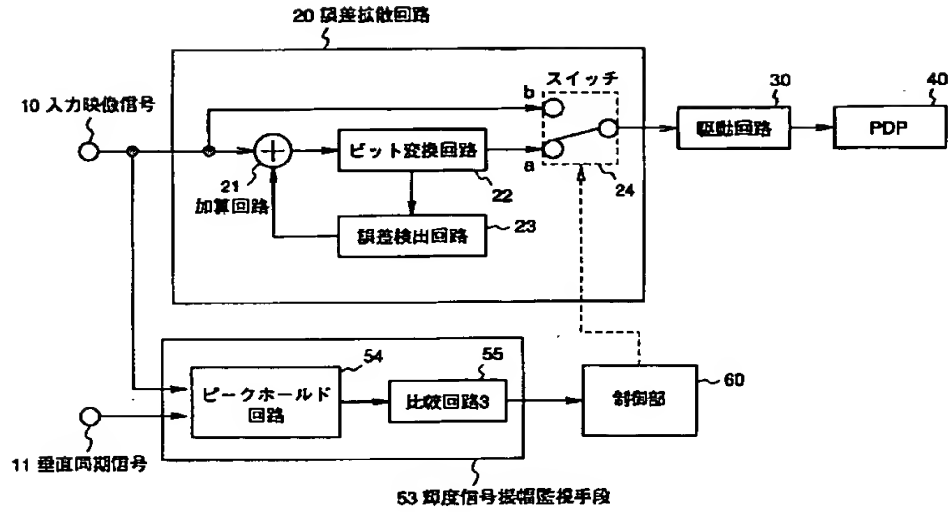
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

